

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G11B 7/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97119942.6

[43]公开日 1998 年 5 月 27 日

[11] 公开号 CN 1182933A

[22]申请日 97.10.28

[30]优先权

[32]96.10.28[33]KR[31]49203 / 96

[71]申请人 大字电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 崔良吾

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 韩 宏

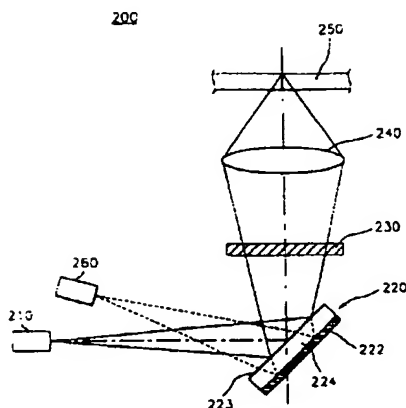
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

BEST AVAILABLE COPY

[54]发明名称 减小尺寸的光盘拾取系统

[57]摘要

一种光学拾取系统读取存储于一光盘上的信息信号,该光学拾取系统包括一光源,用于产生一包括 P 和 S 偏振分量并具有一波长 λ_1 的光束;一 $1/4\lambda$ 板,用于改变透射过其的光束的偏振分量;一光学检测器,用于检测光盘上的信息信号及一分束器。用于通过 $1/4\lambda$ 板以光盘的方向反射 P-偏振分量并透射 S-偏振分量,从而仅有 P-偏振分量被用于读取光盘上的信息信号。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

BEST AVAILABLE COPY

1、一种用于读取存储在一光盘上的信息信号的减小尺寸的光学拾取系统，所述系统包括有：

用于产生一包括第一和第二偏振分量的光束的装置。

1 / 4 λ 板，用于改变透射过其的光束的偏振分量；及

光学装置，用于以光盘的方向反射第一偏振分量，其中该1 / 4 λ 板置于该光学装置与该光盘之间，且用于透射第二偏振分量，从而仅使第一偏振分量被用于读取光盘的信息信号。

2、根据权利要求1 的光学拾取系统，还包括用于检测光盘的信息信号的装置。

3、根据权利要求2 的光学拾取系统，其中该光学装置包括有一由玻璃制成的基底，一反射该光束的第一偏振分量并透射第二偏振分量的偏振层，及一用于使照射在其上的光束发生象散的光栅装置。

4、根据权利要求3 的光学拾取系统，还包括一物镜，用于将该光束的第一偏振分量聚焦至光盘，其中该光束的第一偏振分量被首先自该光学装置的偏振层反射且然后在进入物镜之前透射过该1 / 4 λ 板，并用于将自该光盘反射的该光束的第一偏振分量会聚到检测装置上，其中从光盘反射的该光束的第一偏振分量通过穿过该1 / 4 λ 板而被转换成第二偏振分量并且该光束的被转换的第二偏振分量被透射过该光学装置的偏振层且然后通过该光学装置的光栅装置而被反射向检测装置，从而使该光学拾取系统可读取记录表面上的信息信号。

5、根据权利要求4 的光学拾取系统，其中该光学装置的光栅装置具有多个槽。

6、根据权利要求5 的光学拾取系统，其中该光栅装置中的各槽为椭圆形，从而使照射到其上的光束发生象散。

7、根据权利要求4 的光学拾取系统，其中该光学装置被配置成使其相对于

一光学轴被倾斜一预定的角度，该光学轴通过连接该物镜的一中心点与该物镜的一焦点而形成。

8、根据权利要求7的光学拾取系统，其中该产生装置被置于一位置以使自其产生的光束的第一偏振分量在被从偏振层反射后，通过该物镜被聚焦在沿该光学轴的一点上，其中该光束被沿第一线准直，该第一线连接该产生装置和该光学轴与该光学装置的偏振层的一相交点。

9、根据权利要求8的光学拾取系统，其中该检测装置被置于通过物镜的该光束的第二偏振分量在被从光栅装置反射后的焦点上。

10、根据权利要求9的光学拾取系统，其中第一和第二线之间的角度小于90度，其中该第二线通过连接检测装置的中心与该光学轴和该光学装置的偏振层的一相交点而形成。

11、根据权利要求4的光学拾取系统，其中该 $1/4\lambda$ 板被置于该光学装置与该物镜之间。

12、根据权利要求11的光学拾取系统，其中该物镜被置于该 $1/4\lambda$ 板与该光盘之间。

减小尺寸的光盘拾取系统

本发明涉及一种光盘拾取系统，且更具体地，涉及一种通过在其中装有一具有偏振层和光栅的分束器而被减小尺寸的光盘拾取系统。

光学信息记录盘例如激光盘中的常见问题之一是有关聚焦误差的出现且已介绍有一种象散的方法来解决该问题。

在图1 中，说明了一种采用该象散方法的现有技术的光学拾取系统1 0 0，该系统被公开于专利号4，0 2 3，0 3 3，题为“光学聚焦装置”的美国专利中，并在此引入作为参考。该光学拾取系统1 0 0 包括一光源1 1 0、一分束器1 2 0、一物镜1 3 0、一光学信息记录盘1 4 0（以下称为光盘）、一柱面透镜1 5 0和一光学检测器1 6 0。在系统1 0 0 中，从光源1 1 0 例如激光二极管发射的一光束1 1 2 落在分束器1 2 0 上并由装在其中的一反射表面1 2 2 部分地反射。自反射表面1 2 2 反射的光束通过物镜1 3 0 被聚焦在光盘1 4 0 的一记录表面1 4 4 上作为一被聚焦的光束。自光盘1 4 0 反射的聚焦光束通过物镜1 3 0 被会聚并部分地透射过分束器1 2 0，经通过柱面透镜1 5 0 的通路被变为象散且然后照射在光学检测器1 6 0 的一光接收表面1 6 2 上，其中该光接收表面1 6 2 被划分成四个矩形的光电单元（未示出），这些单元被配置成形成一矩形。各光电单元以一光照度量值的形式产生一输出信号。在该矩形光接收表面中相互以对角线配置的两光电单元的输出信号被分别发送给一第一加法器而另两个光电单元的输出信号被分别发送给一第二加法器。然后第一和第二加法器的结果被发送给一差分放大器（未示出），其通过比较第一和第二加法器的两输出而产生一相关的聚焦误差，该聚焦误差简单地为该对加法器的两输出之间的一差值。

因为象散，光学检测器1 6 0 的光接收表面1 6 2 上的光通量的图形依据光

盘1 4 0 的记录表面1 4 4 相对于光束的一会聚点1 4 2 的相对位置而改变。为了检测到光通量的图形的变化，柱面透镜1 5 0 被定位于会聚点1 4 2 和光学检测器1 6 0 之间，使当光束被精确地聚焦（零聚焦误差）在记录表面1 4 4 上时光接收表面1 6 2 上光通量的图形变为圆形，这在现有技术中称为“正确聚焦”位置，如果沿着在该正确聚焦位置与物镜1 3 0 的中心之间所拉的一光轴移动光盘1 4 0，该聚焦误差信号变成非零，带有一指示光盘1 4 0 的记录表面1 4 4 离开“正确聚焦”位置的位移的方向的符号，从而检测到该聚焦误差。

上述光学拾取系统的主要缺陷之一是由于相对分束器1 2 0 而位于光盘1 4 0 的相对侧上的柱面透镜1 5 0 和光学检测器1 6 0 的定位所致的尺寸较大，从而光学拾取系统1 0 0 的整体尺寸笨重。

因此，本发明的主要目的在于提供一种具有减小尺寸且结构更简单的光学拾取系统。

根据本发明，提供了一种用于读取存储在一光盘上的信息信号的光学拾取系统，包括有一光源，用于产生包括第一和第二偏振分量的光束；一 $1/4\lambda$ 板，用于改变透射过其的该光束的偏振分量，一光学检测器，用于检测该光盘的信息信号，一分束器，用于通过该 $1/4\lambda$ 板将第一偏振分量反射入光盘的一方向上并透射第二偏振分量，从而只用第一偏振分量来读取该光盘上的信息信号，其中该分束器包括一由玻璃制成的基底、一能反射第一偏振分量并透射第二偏振分量的偏振层、和一具有多个槽的光栅，这些槽的形状为一椭圆形，用于使照射在其上的光束象散；和一物镜，用于将该光束的第一偏振分量聚焦至光盘，并经该分束器的光栅将自该光盘反射的光束会聚在光学检测器上，该分束器的光栅能将照射在其上的光束的第二偏振分量通过该基底和该偏振层反射到光学检测器，其中自光盘反射的光束的第一偏振分量通过在照射到分束器上之前穿过 $1/4\lambda$ 板而被转换成第二偏振分量，从而使得光学拾取系统可读取记录表面上的信息信号。

通过以下结合附图对优选实施例的描述，本发明的上述及其它目的和优点将变得显然，附图中：

图1 给出了现有技术的一光学头的概略侧视图； 及

图2 给出了根据本发明的采用一本发明的分束器的光学拾取系统的概略侧视图。

在图2 中，示出了根据本发明的一创造性的光学拾取系统2 0 0 的概略侧视图。该系统包括一光源2 1 0，例如一半导体激光器或一激光二极管，用于产生包括P - 和S - 偏振分量的具有波长 λ_1 的光束； $-1/4 \lambda$ 板2 3 0；一物镜2 4 0；一光学检测器2 6 0 和一分束器2 2 0，该分束器2 2 0 装有一对于该光束是透明的基底2 2 4，一形成在该基底2 2 4 的顶表面上的偏振层2 2 3 和一附连至基底2 2 4 的底表面上的光栅2 2 2。

将物镜2 4 0， $1/4 \lambda$ 板2 3 0 和分束器2 2 0 配置成使 $1/4 \lambda$ 板2 3 0 位于物镜2 4 0 和分束器2 2 0 之间，且连接物镜2 4 0 的焦点与物镜2 4 0 的中心的一光学轴通过 $1/4 \lambda$ 板2 3 0 的中心且也以一预定角度与分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 相遇。将光源2 1 0 置于一位置使得来自其的光束的P - 偏振分量在首先被从偏振层2 2 3 反射且然后被透射过 $1/4 \lambda$ 板2 3 0 后，通过物镜2 4 0 被会聚，并沿着该光轴被聚焦在一点上。

当从光源2 1 0 发射的光束落到分束器2 2 0 上时，分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 以 $1/4 \lambda$ 板2 3 0 的方向反射该P - 偏振光分量，并透射该S - 偏振光分量，从而使S - 偏振光分量不能用于读取存储在光盘2 5 0 上的信息信号，其中来自光源2 1 0 的光束被沿着连接光源2 1 0 与光学轴和分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 的一相交点的第一线进行准直。物镜2 4 0 将透射过 $1/4 \lambda$ 板2 3 0 的P - 偏振光束聚焦到光盘2 5 0 上，其中该 $1/4 \lambda$ 板可被置于分束器2 2 0 和物镜2 4 0 之间，且物镜2 4 0 被置于分束器2 2 0 和光盘2 5 0 之间。

然后，自光盘2 5 0 反射的P - 偏振光束被首先通过物镜2 4 0 进行会聚，然后透射过 $1/4 \lambda$ 板2 3 0，从而然后被转换成S - 偏振光束。该从P - 偏振光束转换的S - 偏振光束被透射过分束器2 2 0 的偏振层2 2 3，其中该透射过分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 的被转换的S - 偏振光束由图2 中的虚线表示。被

透射过分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 后通过分束器2 2 0 的基底2 2 4 的该被转换的S - 偏振光束落到光栅2 2 2 上, 其中该光栅2 2 2 具有多个槽, 各槽为例如椭圆形, 使照射至其的该被转换的S - 偏振分束在该被从其反射后发生象散, 从而使光学检测器2 6 0 通过使用象散方法可检测到一聚焦误差信号。在此情况下, 在被透射过分束器2 2 0 的基底2 2 4 和偏振层2 2 3 后, 该象散的S - 极化光束照射到光学检测器2 6 0 上, 其中该光学检测器2 6 0 的中心被定位于从分束器2 2 0 反射的该象散的S - 偏振光束的一聚焦点。该光学检测器2 6 0 被校准以使它的检测表面垂直于由连接光学检测器2 6 0 的中心和该光学轴与分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 的相交点所形成的第二线。在本发明的该优选实施例中, 第一和第二线之间的角度小于9 0 度。

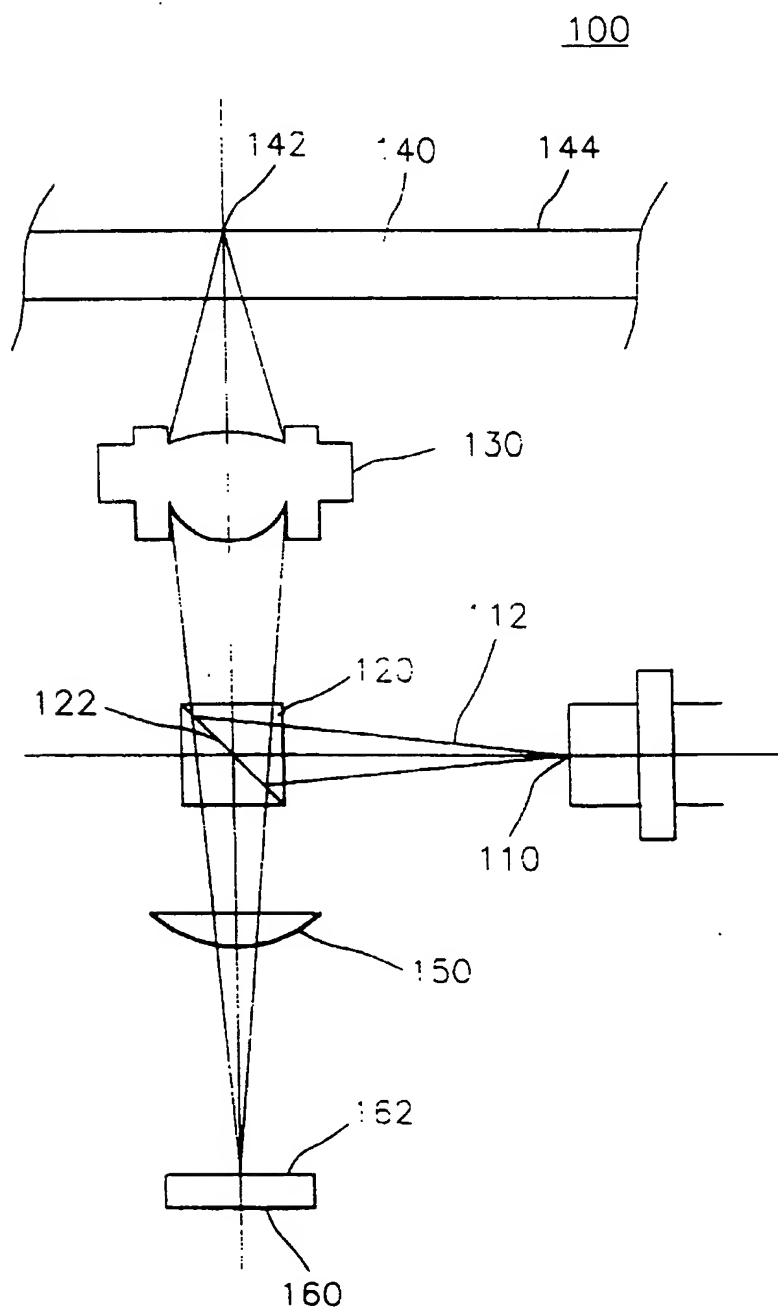
该光学检测器2 6 0 可测量照射其上的光束的强度。该象散的光束, 即被从分束器2 2 0 的光栅2 2 2 反射后的该被转换的S - 偏振光束落到光学检测器2 6 0 上, 从而使该光学拾取系统2 0 0 可再现光盘2 5 0 上的信息信号。

由于光栅2 2 2 被附连于基底2 2 4 的底表面, 因此将光学检测器2 6 0 定位于光源2 1 0 和物镜2 4 0 之间是可能的, 进而就可能减小光学拾取系统2 0 0 的整体尺寸。被转换的S - 偏振光束从分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 到光学检测器2 6 0 的光路变得等于从光源2 1 0 到分束器2 2 0 的偏振层2 2 3 的光路。

与现有技术的光学拾取系统相比, 本发明的光学拾取系统2 0 0 具有更简单的结构。这是通过在其装入该分束器2 2 0 而获得的, 其中该分束器2 2 0 具有一形成在基底2 2 4 的顶表面上的一偏振层2 2 3 和附连于基底2 2 4 的底表面的光栅2 2 2, 该偏振层2 2 3 可反射P - 偏振光分量并透射S - 偏振光分量, 及该分束器2 2 0 的光栅2 2 2 将从其反射的S - 偏振光分量发生象散, 从而减小了光学拾取系统2 0 0 的纵向尺寸。

尽管相对于优选实施例对本发明进行了描述, 但不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围仍可做出其它的改型和变化。

图1



BEST AVAILABLE COPY

图2

